



# Ministero delle Attività Produttive

*Direzione Generale per lo Sviluppo Produttivo e la Competitività*

*Ufficio Italiano Brevetti e Marchi*

*Ufficio G2*

REC'D 28 AUG 2004

WIPO PCT

**Autenticazione di copia di documenti relativi alla domanda di brevetto per:**

**Invenzione Industriale N. VI2003 A 000148 del 24/07/2003**



Si dichiara che l'unità copia è conforme ai documenti originali depositati con la domanda di brevetto sopra specificata, i cui dati risultano dall'accluso processo verbale di deposito.

**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

R. 17 GIU. 2004

IL FUNZIONARIO

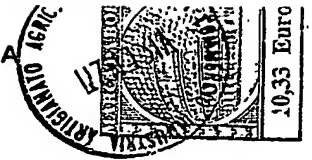
*Paola Giuliano*

*Dessa Paola Giuliano*

**BEST AVAILABLE COPY**

MINISTERO DELL'INDUSTRIA DEL COMMERCIO E DELL'ARTIGIANATO  
FICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI - ROMA  
MANDA DI BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE, DEPOSITO RISERVE, ANTICIPATA ACCESSIBILITA' AL PUBBLICO

MODULO A



RICHIEDENTE (I)

1) Denominazione STOCCHIERO Franco PF  
Residenza MONTORSO VICENTINO (VI) - Via G. Zanella, 34/A codice STCFNC70P11A459P  
2) Denominazione \_\_\_\_\_  
Residenza \_\_\_\_\_ codice \_\_\_\_\_

RAPPRESENTANTE DEL RICHIEDENTE PRESSO L'U.I.B.M.

cognome nome ZILLOTTO Ing. Tiziano (Iscrizione Albo n. 946/B) cod. fiscale \_\_\_\_\_  
denominazione studio di appartenenza \_\_\_\_\_  
via Contrada Porta S. Lucia n. 48 città VICENZA cap 36100 (prov) VI

DOMICILIO ELETTIVO destinatario (vedi sopra)  
via \_\_\_\_\_ n. \_\_\_\_\_ città \_\_\_\_\_ cap \_\_\_\_\_ (prov) \_\_\_\_\_

TITOLO \_\_\_\_\_ classe proposta (sez/cl/scd) H01M gruppo/sottogruppo ☐ / ☐

OPERCHIO PER ACCUMULATORE ELETTRICO E RELATIVO ACCUMULATORE ELETTRICO

ANTICIPATA ACCESSIBILITA' AL PUBBLICO: SI ☐ NO ☒

SE ISTANZA: DATA ☐ / ☐ / ☐ N. PROTOCOLLO ☐

INVENTORI DESIGNATI cognome nome  
1) STOCCHIERO Franco 3) \_\_\_\_\_  
2) \_\_\_\_\_ 4) \_\_\_\_\_

PRIORITA'	Nazione o organizzazione	Tipo di priorità	numero di domanda	data di deposito	allegato S/R	SCIOGLIMENTO RISERVE Data N° Protocollo
1)				<input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>
				<input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>

CENTRO ABILITATO DI RACCOLTA COLTURE DI MICRORGANISMI, denominazione \_\_\_\_\_

ANNOTAZIONI SPECIALI

CUMENTAZIONE ALLEGATA

N. es.	PROV	n. pag	n. tav	DESCRIZIONE
1)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 28	<input type="checkbox"/> 10	riassunto con disegno principale, descrizione e rivendicazione (obbligatorio 1 esemplare)
2)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	disegno (obbligatorio se citato in descrizione, 1 esemplare)
3)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	lettera d'incarico, procura o riferimento procura generale
4)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	designazione inventore
5)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	documenti di priorità con traduzione in italiano
6)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	autorizzazione o atto di cessione
7)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	nominativo completo del richiedente

SCIOGLIMENTO RISERVE

Data	N° protocollo
<input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>
Confronta singole priorità	
<input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>

attestati di versamento, totale lire \_\_\_\_\_ euro 291,80

obbligatorio

MPILATO IL 24 / 07 / 2003 FIRMA DEL (I) RICHIEDENTE (I)

NTINUA (SI/NO) NO

- PRESENTE ATTO SI RICHIEDE COPIA AUTENTICA (SI/NO) SI

NERA DI COMMERCIO INDUSTRIA ARTIGIANATO AGRICOLTURA DI VICENZA codice 24

RBALE DI DEPOSITO NUMERO DI DOMANDA VI2003A000148 Reg. A

ino DUEMILATRE, il giorno VENTIQUATTRO del mese di LUGLIO

richiedente (i), sopraindicato (i) ha (hanno) presentato a me sottoscritto la presente domanda, corredata di n. 00 fogli aggiuntivi per la concessione del brevetto riportato.

NOTAZIONI VARIE DELL'UFFICIALE ROGANTE NESSUNA

IL DEPOSITANTE

TIZIANO ZILLOTTO



L'UFFICIALE ROGANTE

ANNAMARIA CONTE

RIASSUNTO INVENZIONE CON DISEGNO PRINCIPALE

NUMERO DOMANDA **VI2003A000148**

REG. A

DATA DI DEPOSITO

24 / 7 / 2003

NUMERO BREVETTO

DATA DI RILASCIO

□ / □ / □

A. RICHIEDENTE (I)

Denominazione

STOCCHIERO Franco

Residenza

MONTORSO VICENTINO (VI) - Via G. Zanella, 34/A

D. TITOLO

COPERCHIO PER ACCUMULATORE ELETTRICO E RELATIVO ACCUMULATORE ELETTRICO

Classe proposta (sez./cl./scl/)

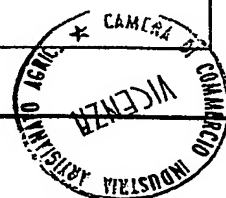
H01M

(gruppo sottogruppo)

□ / □

L. RIASSUNTO

L'invenzione concerne un coperchio (1, 101, 102, 103, 104, 105) per accumulatore elettrico (100) atto ad essere reso solidale al contenitore (2) dell'accumulatore (100) ed un relativo accumulatore (100). Nel coperchio (1, 101, 102, 103, 104, 105) si individuano: un serbatoio (6), atto a contenere un liquido di rabbocco (R) dell'elettrolito (E) presente in nelle celle (4) dell'accumulatore (100), comunicante tramite un condotto di adduzione (7) di con le celle (4); mezzi di controllo (9) del livello (L) dell'elettrolito (E) nelle celle (4) atti ad impedire/consentire l'afflusso del liquido di rabbocco (R) quando il corrispondente livello (L) dell'elettrolito (E) è superiore/inferiore ad un livello prestabilito (S).



M. DISEGNO

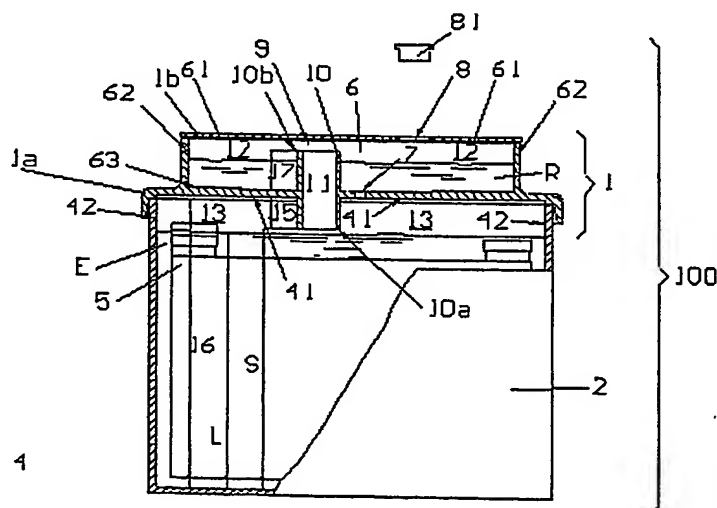


Fig. 4

VI2003A000148



### DESCRIZIONE

del brevetto per invenzione industriale avente titolo  
"COPERCHIO PER ACCUMULATORE ELETTRICO E  
RELATIVO ACCUMULATORE ELETTRICO" di

5 STOCCHIERO FRANCO,

residente in VIA G. Zanella n. 34/A - 36050 MONTORSO  
VICENTINO (VI) -

Inventore designato: STOCCHIERO Franco

10 L'invenzione concerne un coperchio per accumulatore  
elettrico particolarmente adatto ad essere utilizzato per  
realizzare accumulatori al piombo ad acido libero ed il  
relativo accumulatore elettrico.

Come noto l'involucro di un accumulatore elettrico è  
15 costituito da un coperchio che chiude un contenitore  
provvisto internamente di una pluralità di pareti divisorie.  
Queste individuano le celle all'interno delle quali sono  
disposti in modo intervallato gli elettrodi o piastre di polarità  
positiva e negativa.

20 Le piastre di uguale polarità sono collegate elettricamente fra  
di loro costituendo rispettivamente il gruppo positivo e  
negativo e nel loro insieme un elemento.

I vari elementi sono collegati in serie tra loro ed il loro  
numero varia in funzione della tensione nominale  
25 dell'accumulatore. Nel caso di un accumulatore per

avviamento a 12V il numero di elementi e quindi il numero di celle è pari a sei.

Ogni elemento è completamente immerso nell'elettrolito costituito da una soluzione acquosa diluita di acido solforico.

5 Il coperchio è a sua volta provvisto di una pluralità di fori, uno per ciascuna cella, chiudibili da corrispondenti tappi a tenuta, che permettono l'adduzione di liquidi di rabbocco a ciascuna cella.

10 Come noto i processi elettrochimici che hanno luogo durante il processo di carica dell'accumulatore provocano un consumo di acqua che determina un abbassamento del livello dell'elettrolito all'interno di ciascuna cella.

15 Negli accumulatori al piombo infatti, durante la carica si raggiungono tensioni alle quali l'acqua si dissocia per elettrolisi con il conseguente sviluppo dei suoi elementi costituenti, idrogeno ed ossigeno.

20 La velocità a cui si dissocia l'acqua, dipende dalla cinetica della reazione di sviluppo dell'idrogeno alla piastra negativa, che è direttamente proporzionale alla temperatura ed al grado di depolarizzazione con cui procede la reazione stessa.

La quantità d'acqua che si dissocia dipende dalla modalità con cui si effettua la ricarica dell'accumulatore. Più precisamente essa dipende dal fattore di carica inteso come il rapporto tra la quantità di elettricità fornita all'accumulatore  
25 durante la fase di ricarica e quella estratta dall'accumulatore

durante la sua scarica.

Tale fattore dipende dal tipo di applicazione a cui l'accumulatore è destinato.

5 Negli accumulatori per trazione l'accumulatore viene frequentemente scaricato e ricaricato a fondo ed il fattore di carica può arrivare fino a 1,2. Ciò significa che il 20% della quantità di elettricità fornita durante la carica è "spesa" nella reazione di dissociazione dell'acqua.

10 Negli accumulatori per avviamento di motori endotermici (tipicamente auto, camion, trattori, ecc.), il fattore di carica è di poco superiore all'unità. Essi però vengono continuamente caricati dall'alternatore durante la marcia del veicolo determinando un consumo d'acqua significativo nel tempo. Tale effetto indesiderato viene inoltre accentuato dalle  
15 elevate temperature di esercizio dovute anche alla sempre maggiore concentrazione di apparati presenti nel vano motore in cui è alloggiato l'accumulatore stesso.

20 Un altro fattore che accelera lo sviluppo di idrogeno alla piastra negativa è la composizione della lega delle piastre positive. L'antimonio che storicamente è il metallo più utilizzato come legante del piombo sia nelle piastre positive che negative, presenta l'inconveniente di facilitare l'indesiderata dissociazione dell'acqua durante la carica dell'accumulatore al piombo.

25 Un primo inconveniente degli accumulatori al piombo ad

acido libero descritti è costituito dal fatto che il livello di elettrolito in ciascuna cella, che si abbassa per le cause suddette, deve venire periodicamente controllato e ripristinato, tramite l'aggiunta di acqua distillata o demineralizzata, per evitare la solfatazione delle piastre e l'irreparabile danneggiamento dell'accumulatore.

Negli accumulatori al piombo per trazione l'operazione di rabboccò viene effettuata in modo centralizzato e con varie modalità collegando le celle dell'accumulatore con un circuito di rabbocco alimentato da un serbatoio esterno. Questa modalità non è però applicabile agli accumulatori al piombo per avviamento. In tal caso il rabbocco viene effettuato manualmente attraverso i fori di rabbocco di cui è provvisto il coperchio.

Un ulteriore inconveniente è costituito dal fatto che tali interventi di manutenzione devono essere effettuati con una certa frequenza.

Un altro inconveniente è costituito dal fatto che tali interventi devono essere effettuati con tempestività al fine di evitare che le piastre possano affiorare dall'elettrolito provocando danneggiamenti o perdite di efficienza dell'accumulatore.

Negli accumulatori per avviamento, per ridurre il consumo di acqua e conseguentemente il numero di interventi di manutenzione per unità di tempo, la tecnica nota ha



massimizzato il battente di elettrolito sopra le piastre e  
proposto piastre realizzate con leghe di piombo prive di  
antimonio.

Un primo limite di tali realizzazioni è costituito dal fatto che  
5 l'effettiva riduzione del consumo d'acqua e  
conseguentemente del numero di interventi di manutenzione  
per unità di tempo dipende dalle situazioni in cui  
l'accumulatore opera.

Infatti si ha una riduzione effettiva del consumo d'acqua solo  
10 se il regolatore di tensione di carica dell'accumulatore  
fornisce una tensione di carica costante e senza starature in  
eccesso durante tutta la vita dell'accumulatore e se la  
temperatura dell'elettrolito non supera determinati valori,  
facilmente superabili ad esempio nelle stagioni calde.

15 Un ulteriore inconveniente è costituito dal fatto che l'assenza  
dell'antimonio ha degli effetti negativi sul comportamento  
della piastra positiva e più precisamente sulla sua ciclabilità  
o ciclicità.

L'assenza di antimonio riduce infatti la capacità della piastra  
20 positiva di sopportare reiterate scariche profonde oltre a  
diminuire l'accettazione di carica della piastra stessa.

E' scopo della presente invenzione superare gli inconvenienti  
detti.

E' in particolare un primo scopo dell'invenzione realizzare  
25 un coperchio per accumulatori al piombo ad acido libero ed



un relativo accumulatore che provveda automaticamente al ripristino del livello di elettrolito in ciascuna cella.

E' un altro scopo realizzare un coperchio ed un relativo accumulatore che provveda autonomamente al ripristino del  
5 livello di elettrolito senza richiedere interventi oppure apparecchiature esterne.

E' un ulteriore scopo realizzare un coperchio ed un relativo accumulatore che effettui un ripristino dei livelli di elettrolito nelle celle in modo selettivo e sostanzialmente  
10 continuo nel tempo.

E' un altro scopo realizzare un coperchio ed un accumulatore che mantenga sostanzialmente costante il livello di elettrolito nelle celle garantendo la necessaria precisione ed evitando spandimenti.

15 E' un ulteriore scopo realizzare un coperchio ed un relativo accumulatore che permetta di semplificare l'operazione periodica di manutenzione.

E' un altro scopo realizzare un accumulatore al piombo ad acido libero che a parità di caratteristiche (dimensioni, potenza erogabile, ecc.) e di condizioni di funzionamento  
20 necessiti di un minore numero di interventi di manutenzione per unità di tempo, rispetto ad accumulatori analoghi di tipo tradizionale.

E' un ulteriore scopo realizzare un accumulatore al piombo  
25 ad acido libero che presenti una buona ciclabilità della

piastra positiva.

E' una altro scopo realizzare un coperchio per accumulatori al piombo ad acido libero ed un relativo accumulatore che non sia soggetto a perdite di elettrolito ad esempio in caso di  
5 temporaneo rovesciamento.

E' non ultimo scopo realizzare un coperchio per accumulatori al piombo ad acido libero ed un relativo accumulatore economico e di semplice realizzazione.

Gli scopi detti sono raggiunti da un coperchio per  
10 accumulatore elettrico atto ad essere reso solidale al contenitore di detto accumulatore il quale, in accordo con la rivendicazione principale, si caratterizza per il fatto che in esso si individuano:

15 - almeno un serbatoio, atto a contenere un liquido di rabbocco dell'elettrolito presente in ciascuna delle una o più celle di detto accumulatore, comunicante tramite almeno un condotto di adduzione di detto liquido di rabbocco con dette una o più celle;

20 - mezzi di controllo del livello di detto elettrolito in ciascuna di dette una o più celle atti ad impedire/consentire l'afflusso di detto liquido di rabbocco tramite detto almeno un condotto di adduzione quando il corrispondente livello di detto elettrolito è superiore/inferiore ad almeno un livello prestabilito.

25 Analogamente gli scopi ed i vantaggi detti sono raggiunti da

un accumulatore elettrico che comprende:

- un contenitore aperto e provvisto internamente di una o più celle ciascuna atta ad alloggiare almeno un gruppo piastre di detto accumulatore ed a contenere l'elettrolito;

5     - almeno un coperchio atto a chiudere detto contenitore;  
il quale si caratterizza per il fatto che detto coperchio è provvisto della soluzione suddetta.

10   Vantaggiosamente la soluzione proposta permette di effettuare il ripristino automatico e contemporaneo del livello di elettrolito in ciascuna cella e quindi di realizzare accumulatori che possono operare anche in ambienti a temperature elevate.

Ancora vantaggiosamente l'invenzione prevede che il serbatoio sia provvisto di una bocca di riempimento che  
15   permette di rinnovare la riserva di liquido di rabbocco.

Ancora vantaggiosamente il coperchio proposto permette di ridurre sensibilmente il numero di interventi di manutenzione per unità di tempo dell'accumulatore ed in taluni casi  
20   realizzare accumulatori che non necessitano di interventi tutta la loro vita.

Ancora vantaggiosamente la soluzione proposta permette di realizzare accumulatori con piastre al piombo-antimonio che pur conservando la loro attitudine alla ciclabilità, necessitano di un numero di interventi di manutenzione per unità di tempo  
25   sensibilmente inferiore rispetto agli accumulatori analoghi di



tipo tradizionale.

Gli scopi ed i vantaggi detti verranno meglio evidenziati durante la descrizione di alcune preferite forme di esecuzione, date a titolo indicativo e non limitativo, facendo  
5 riferimento alle allegate tavole di disegno ove:

- la figura 1 rappresenta una vista in assonometria parzialmente sezionata di un coperchio per accumulatori oggetto della presente invenzione, installato su di un accumulatore elettrico anch'esso oggetto della presente  
10 invenzione;
- la figura 2 rappresenta una vista in assonometria, parzialmente in esploso, dell'accumulatore e del coperchio di figura 1;
- la figura 3 rappresenta una vista in pianta di parte del  
15 coperchio e dell'accumulatore di figura 1;
- la figura 4 rappresenta una vista laterale di una sezione parziale del coperchio e dell'accumulatore di figura 3 lungo il piano B-B;
- la figura 5 rappresenta una vista laterale di una sezione  
20 parziale di una variante esecutiva del coperchio e dell'accumulatore dell'invenzione;
- la figura 6 rappresenta una vista in assonometria parzialmente sezionata di un'altra variante esecutiva del coperchio e dell'accumulatore dell'invenzione;
- 25 - la figura 7 rappresenta una vista laterale di una sezione

parziale del coperchio e dell'accumulatore di figura 6;

- la figura 8 rappresenta una vista in assonometria di una  
ulteriore variante esecutiva del coperchio e  
dell'accumulatore dell'invenzione;
- 5 - la figura 9 rappresenta una vista in pianta di parte del  
coperchio e dell'accumulatore di figura 8;
- la figura 10 rappresenta una vista laterale di una sezione  
parziale del coperchio e dell'accumulatore di figura 8;
- la figura 11 rappresenta una vista laterale di una sezione  
10 parziale di un'altra variante esecutiva del coperchio e  
dell'accumulatore dell'invenzione;
- la figura 12 rappresenta una vista laterale di una sezione  
parziale del coperchio e dell'accumulatore di figura 1 in  
una prima fase di funzionamento;
- 15 - la figura 13 rappresenta una vista laterale di una sezione  
parziale del coperchio e dell'accumulatore di figura 1 in  
una ulteriore fase di funzionamento.

Benché le forme esecutive descritte facciano riferimento ad  
accumulatori al piombo ad acido libero è chiaro che, la  
20 soluzione proposta, è applicabile anche ad altre tipologie di  
accumulatori.

Il coperchio per accumulatori elettrici ed il relativo  
accumulatore oggetto della presente invenzione sono  
rappresentati in figura 1, ove sono indicati rispettivamente  
25 con il numero 1 e 100.

L'accumulatore elettrico 100 comprende sostanzialmente un coperchio 1 che chiude superiormente un contenitore 2 provvisto internamente di una pluralità di pareti verticali divisorie 3 che individuano le celle 4 dell'accumulatore 100.

5 Ciascuna cella 4 è atta a contenere l'elettrolito E e ad alloggiare i gruppi di piastre 5, elettricamente connessi fra loro in modo da poter dar luogo ai terminali polari positivo P e negativo N dell'accumulatore 100.

10 L'invenzione prevede che nel coperchio 1 si individui un serbatoio 6, visibile nelle figure da 2 a 4, atto a contenere un liquido di rabbocco R dell'elettrolito E che comunica con ciascuna cella 4 tramite uno o più condotti di adduzione 7 del liquido R e mezzi di controllo del livello L dell'elettrolito E in ciascuna cella 4, indicati  
15 complessivamente con il numero 9, atti ad impedire/consentire l'afflusso del liquido R attraverso il condotto 7 quando il corrispondente livello L dell'elettrolito E è superiore/inferiore ad un livello prestabilito S, visibile in figura 4.

20 Va osservato inoltre che il serbatoio 6 è provvisto di un foro di riempimento 8 indicato in figura 2, il quale permette di rifornire il serbatoio 6. Tale foro di riempimento 8 è chiudibile con un corrispondente tappo 81 e permette vantaggiosamente di rendere la riserva di liquido di rabbocco  
25 R rinnovabile con un intervento semplice e programmabile.

Per quanto concerne il liquido di rabbocco R, esso è generalmente costituito da acqua distillata o demineralizzata.

I mezzi di controllo 9 del livello L, sono costituiti da elementi tubolari 10, i cui condotti 11 pongono in  
5 comunicazione ciascuna cella 4 con il serbatoio 7 in funzione dei vari livelli L di elettrolito E.

In particolare ciascun elemento 10 ha la funzione di collegare idraulicamente o meno, in funzione del livello L di elettrolito E, le camere d'aria 12, 13 che si individuano rispettivamente  
10 nel serbatoio 7 ed in ciascuna cella 4.

La camera d'aria del serbatoio 12 è delimitata dalla superficie del liquido R, dalla parete superiore del serbatoio 61, e dalle porzioni di pareti laterali 62 del serbatoio 6, che affiorano dal liquido R quando l'accumulatore 100 è in  
15 posizione di lavoro.

Va osservato che la parete superiore 61 del serbatoio 6 è costituita da un elemento di chiusura, realizzato con una lamina 1b, applicata per termosaldatura o con mezzi equivalenti al corpo principale 1a del coperchio 1.

Analogamente ciascuna camera d'aria 13 di ciascuna cella 4 è delimitata dalla superficie dell'elettrolito E, dalla parete superiore della cella 41 e dalle porzioni di pareti laterali 42 della cella 4, che affiorano dall'elettrolito E quando l'accumulatore 100 è in posizione di lavoro.

25 Come si vedrà meglio in seguito, il collegamento tra le



camere 12 e 13 si realizza quando il livello L dell'elettrolito E è inferiore al livello S desiderato.

Il livello desiderato S di elettrolito E in ciascuna cella 4, è determinato dalla lunghezza 15 dell'estremità inferiore 10a dell'elemento tubolare 10 rispetto alla parete superiore 41 della cella 4 come visibile in particolare in figura 4.

Più precisamente il livello S è pari all'altezza 16 di ciascuna cella 4 ridotta della lunghezza 15.

La lunghezza 17 dell'estremità superiore 10b dell'elemento tubolare 10 rispetto alla superficie inferiore 63 del serbatoio 6 determina altresì il livello massimo di liquido di rabbocco R che può essere immesso nel serbatoio 6 stesso.

Per il buon funzionamento dei mezzi di controllo 9 del livello L è infatti necessario che tale livello massimo non venga mai superato.

Una variante esecutiva del coperchio oggetto dell'invenzione, indicato complessivamente con il numero 101 in figura 5, si differenzia dalla precedente per il fatto che i mezzi 9 di rilevazione e controllo del livello L dell'elettrolito E comprendono un galleggiante 18, meccanicamente connesso ad un'asta 19, accoppiata scorrevolmente ad un elemento di guida costituito nell'esempio, dall'elemento tubolare 10.

In tal caso, quando il livello L dell'elettrolito E nella cella 4 raggiunge il livello desiderato S, il condotto 11 viene intercettato dalla superficie superiore del galleggiante che



blocca l'afflusso di liquido R.

Una ulteriore variante esecutiva rappresentata nelle figure 6 si differenzia dalle precedenti per il fatto che il coperchio 102 è provvisto di una pluralità di fori di ispezione e  
5 rabbocco 20 delle celle 4. Più precisamente tali fori sono realizzati in corrispondenza di ciascun elemento tubolare 10, e sono chiudibili tramite altrettanti tappi di chiusura 20a che presentano delle aperture 20b atte a non ostruire il condotto 11.

10 In altre forme di realizzazione per brevità non rappresentate, tali fori di ispezione non sono disposti in corrispondenza degli elementi tubolari 10.

Sempre secondo l'invenzione l'accumulatore è provvisto inoltre di un condotto di scarico dei gas che si sviluppano  
15 all'interno di ciascuna cella 4 durante la carica.

Un primo coperchio ed il relativo accumulatore, provvisto di tale condotto di scarico 21, è rappresentato in figura 7, ove è indicato complessivamente con il numero 103.

20 Il condotto 21 è costituito da un foro passante 22 realizzato nel coperchio 103 e più precisamente nella lamina di chiusura 1b del coperchio.

Una variante esecutiva non rappresentata si differenzia dalla precedente per il fatto che il condotto di scarico 21 comprende una valvola di sovrappressione unidirezionale  
25 alloggiata nel foro passante 22. Più precisamente la valvola

di sovrappressione comprende un corpo tubolare chiuso da un fondo, amovibilmente accoppiato ad un collare tubolare realizzato in prossimità dell'estremità del condotto di scarico 21.

- 5 I gas che si formano durante le reazioni elettrochimiche nelle celle 4 vengono così scaricati nell'ambiente esterno non appena la pressione interna raggiunge il valore di apertura della valvola unidirezionale.

10 Il valore della pressione di apertura della valvola è tale da contrastare la pressione esercitata dall'elettrolito E sulla valvola stessa quando l'accumulatore viene capovolto.

Ciò permette vantaggiosamente di impedire la fuoriuscita di liquidi dall'accumulatore, anche quando questo è disposto in posizione capovolta.

- 15 Una ulteriore variante esecutiva del coperchio, indicata complessivamente con 104 nelle figure 8, 9 e 10, si differenzia dalla precedente per il fatto che il condotto di scarico 21 dei gas comprende un condotto collettore 24 comunicante con una pluralità di camere di accumulo 25  
20 ciascuna comunicante con una cella 4 tramite un corrispondente canale di sfiato 26.

La valvola di sovrappressione indicata complessivamente con il numero 28 è disposta ad una estremità del condotto di scarico 21.

- 25 Una ulteriore variante esecutiva prevede che l'elemento

valvolare cooperi con un dispositivo antiscoppio costituito generalmente da un setto poroso di materiale ceramico o plastico.

5 L'invenzione prevede inoltre che la superficie inferiore della camera di accumulo 25 e del condotto collettore 24 siano provviste di piani inclinati 27.

10 Tali piani inclinati 27 hanno la funzione di facilitare il rientro dell'elettrolito E che può accumularsi all'interno della camera di accumulo 25 o del condotto collettore 24 in seguito al rovesciamento accidentale dell'accumulatore o alla condensazione delle nebbie acide trascinate dai gas che si sviluppano durante la carica.

15 Va osservato inoltre che le camere di accumulo 25 permettono anche di ritardare il mescolamento dell'elettrolito E eventualmente fuoriuscito dalle celle 4 che si ha nel condotto collettore 24 e di garantire il rientro in ciascuna cella 4 dell'elettrolito E effettivamente fuoriuscito.

20 Una ulteriore variante del coperchio e del relativo accumulatore, indicata complessivamente con 105 in figura 11, si differenzia dalle precedenti per il fatto che anche le superfici superiori della camera di accumulo 25 e del condotto collettore 24 sono costituite da piani inclinati 28.

All'interno del condotto collettore 24 e della camera di accumulo 25 si individuano così delle vasche comunicanti tra loro indicate rispettivamente con 29 e 30.



Tali vasche 29 e 30 permettono di trattenere più efficacemente l'elettrolito E che dovesse fuoriuscire dalle celle 4 e di consentirne il ritorno nella corrispondente cella 4. In caso di capovolgimento dell'accumulatore, infatti, il liquido, fuoriuscendo dalle celle 4 prima si riversa nelle camere di accumulo 24 riempiendo via via le corrispondenti vasche 29 e poi raggiunge il condotto collettore 25 riempiendo le vasche 30 dove si può mescolare con i liquidi E provenienti da altre celle 4.

- 10 L'assemblaggio dei coperchi e dei relativi accumulatori ed il loro funzionamento verranno di seguito descritti facendo riferimento alla prima delle realizzazioni descritte, rappresentata nelle figure da 1 a 4.

L'assemblaggio dell'accumulatore 100 prevede di saldare tra loro i gruppi piastre 5 con i corrispondenti separatori e di inserirli all'interno delle rispettive celle 4.

Una volta connessi gli elementi tra loro, e saldato il corpo principale 1a del coperchio 1 al contenitore 2 con procedimenti di termosaldatura o equivalenti, si saldano i terminali polari P ed N.

Per gli accumulatori che vengono immessi nel mercato allo stato carico con acido, si procede a formare le piastre con i metodi noti ed infine all'applicazione della lamina di chiusura 1b.

25 Infine si procede al riempimento del serbatoio 6 con il

liquido R attraverso il foro di riempimento 8 ed alla successiva chiusura.

Al termine di tali operazioni i livelli di elettrolito E e del liquido di rabbocco R sono quelli rappresentati in figura 12.

5 Le due camere d'aria 12 e 13 risultano quindi tra loro isolate in quanto il condotto 11 è ostruito dallo stesso elettrolito E.

Un eventuale abbassamento del livello L dell'elettrolito E al di sotto del livello stabilito S di una delle celle 4, pone in comunicazione la camera 12 con la corrispondente camera 13

10 attraverso il condotto 11.

L'instaurarsi di tale collegamento consente, come rappresentato in figura 13, il deflusso dell'aria dalla camera 13 alla camera 12 attraverso il condotto 11, come indicato dalle frecce 30 ed il conseguente afflusso di liquido R nella  
15 corrispondente cella 4, attraverso il condotto di adduzione 7, come rappresentato dalle frecce 31.

Ciò determina l'innalzamento del livello L dell'elettrolito E nella corrispondente cella 4.

Quando il livello L dell'elettrolito E raggiunge l'estremità  
20 inferiore 10a dell'elemento tubolare 10 il collegamento delle due camere 12 e 13 si interrompe e l'aria non potendo più defluire nella camera 12, impedisce al liquido R di scendere attraverso il condotto di adduzione 7. Ciò riporta il livello L di elettrolito E al valore iniziale mostrato in figura 12  
25 ottenendo così il ripristino automatico del livello L di

elettrolito E nella cella 4 interessata.

Per gli accumulatori che vengono immessi nel mercato allo stato carico-secco l'accumulatore potrà essere più utilmente costruito nella variante indicata in figura 6. In tal caso il  
5 riempimento delle celle con l'elettrolito sarà effettuato al momento della vendita dell'accumulatore attraverso i fori 20 unitamente a quello del serbatoio 6.

Da quanto detto è chiaro come la soluzione proposta permetta di realizzare un accumulatore che provvede autonomamente a  
10 mantenere il livello L dell'elettrolito E all'interno di ciascuna cella 4 sostanzialmente costante ed al di sopra delle piastre 5 impedendo l'insorgere di processi di deterioramento delle piastre 5.

Ancora vantaggiosamente il controllo automatico e continuo  
15 del livello dell'elettrolito permette di ridurre il battente 32, visibile in figura 12, sulle piastre 5 ossia il dislivello tra la superficie libera dell'elettrolito E ed il livello superiore delle piastre 5.

Ciò permette vantaggiosamente di ridurre l'altezza 16 della  
20 cella 4 e quindi l'ingombro complessivo dell'accumulatore oppure, a parità di dimensioni della cella 4, di aumentare l'altezza delle piastre 5 e quindi di migliorare le prestazioni specifiche dell'accumulatore.

Ancora vantaggiosamente ciò permette di realizzare  
25 accumulatori che possono essere impiegati in ambienti con

climi molto caldi riducendo sensibilmente il numero di interventi di manutenzione per unità di tempo.

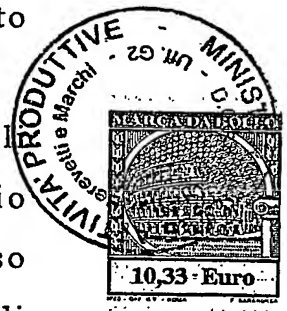
La soluzione proposta permette inoltre di semplificare anche l'operazione di manutenzione. In tale circostanza l'operatore  
5 dovrà infatti esclusivamente riempire il serbatoio il quale automaticamente provvederà, ove necessario, a ripristinare i livelli di elettrolito delle varie celle.

Non è quindi più necessario provvedere al controllo ed all'eventuale ripristino manuale del livello dell'elettrolito di  
10 ogni singola cella. La verifica della presenza del liquido di rabbocco R nel serbatoio 6 garantisce infatti che il livello dell'elettrolito nelle celle sia ottimale, permettendo così di eliminare anche i dispositivi di rilevazione ottica dei livelli in ciascuna cella di cui alcuni accumulatori sono provvisti.

15 Vantaggiosamente la presenza del serbatoio 7 nell'accumulatore permette di diminuire il numero di interventi di manutenzione per unità di tempo garantendo comunque le condizioni ottimali di funzionamento dell'accumulatore.

20 Va osservato che, considerando i consumi d'acqua degli accumulatori attuali, un accumulatore provvisto del coperchio dell'invenzione dotato di un serbatoio adeguato, nel corso della sua vita operativa non necessita di operazioni di rabbocco anche in condizioni estreme di temperatura.

25 Ancora vantaggiosamente, la soluzione proposta, mantenendo



il livello ottimale di elettrolito nelle varie celle ed incrementando l'intervallo di tempo tra un intervento di manutenzione ed il successivo, permette di utilizzare anche piastre con leghe che favoriscono il consumo d'acqua. In  
5 particolare la soluzione proposta consente l'utilizzo di leghe antimoniali nelle piastre positive mantenendo i vantaggi suddetti relativi alla ciclabilità delle piastre stesse.

E' importante osservare inoltre che il coperchio ed il relativo accumulatore potranno essere realizzati con dimensioni  
10 conformi agli standard previsti per gli accumulatori oggetto della presente invenzione.

Quantunque l'invenzione sia stata descritta facendo riferimento alle allegate tavole da disegno, essa potrà subire modifiche in fase di realizzazione, tutte rientranti nel  
15 medesimo concetto inventivo espresso dalle rivendicazioni di seguito riportate e pertanto protette dal presente brevetto.



## RIVENDICAZIONI

1) Coperchio (1, 101, 102, 103, 104, 105) per accumulatore elettrico (100) atto ad essere reso solidale al contenitore (2) di detto accumulatore (100) **caratterizzato dal fatto che** in  
5 detto coperchio (1, 101, 102, 103, 104, 105) si individuano:

- almeno un serbatoio (6), atto a contenere un liquido di rabbocco (R) dell'elettrolito (E) presente in ciascuna delle una o più celle (4) di detto accumulatore (100), comunicante tramite almeno un condotto di adduzione (7)  
10 di detto liquido di rabbocco (R) con dette una o più celle (4);
- mezzi di controllo (9) del livello (L) di detto elettrolito (E) in ciascuna di dette una o più celle (4) atti ad impedire/consentire l'afflusso di detto liquido di  
15 rabbocco (R) tramite detto almeno un condotto di adduzione (7) quando il corrispondente livello (L) di detto elettrolito (E) è superiore/inferiore ad almeno un livello prestabilito (S).

2) Coperchio (1, 101, 102, 103, 104, 105) secondo la  
20 rivendicazione 1) **caratterizzato dal fatto che** detti mezzi di controllo (9) del livello (L), comprendono almeno un elemento tubolare (10), il cui condotto (11) è atto a collegare idraulicamente o meno, in funzione del livello (L) di detto elettrolito (E), le camere d'aria (12, 13) che si individuano in  
25 detto almeno un serbatoio (6) e ed in ciascuna di dette una o

più celle (4) in funzione dei vari livelli (L) di elettrolito (E).

3) Coperchio (1, 101, 102, 103, 104, 105) secondo la rivendicazione 2) **caratterizzato dal fatto che** detta camera d'aria (12) di detto almeno un serbatoio (6) è delimitata dalla superficie del pelo libero di detto liquido di rabbocco (R),  
5 dalla parete superiore (61), e dalle porzioni delle pareti laterali (62) di detto almeno un serbatoio (6), affioranti da detto liquido di rabbocco (R), quando l'accumulatore (100) è in posizione di lavoro.

10 4) Coperchio (1, 101, 102, 103, 104, 105) secondo la rivendicazione 2) o 3) **caratterizzato dal fatto che** detta camera d'aria (13) di detta una o più celle (4) è delimitata dalla superficie del pelo libero di detto elettrolito (E), dalla  
15 parete superiore (41), e dalle porzioni delle pareti laterali (42) di detta una o più celle (4) affioranti da detto elettrolito (E) quando l'accumulatore (100) è in posizione di lavoro.

5) Coperchio (1, 101, 102, 103, 104, 105) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 2) a 4) **caratterizzato dal fatto che** detto livello prestabilito (S) di detto elettrolito (E)  
20 in ciascuna di dette una o più celle (4) è sostanzialmente pari all'altezza (16) di detta cella (4) ridotta della lunghezza (15) dell'estremità inferiore (10a) del corrispondente di detti almeno un elemento tubolare (10) rispetto alla parete superiore (41) di detta cella (4).

25 6) Coperchio (101) secondo la rivendicazione 1)

caratterizzato dal fatto che detti mezzi di controllo (9) del livello (L) di elettrolito (E) comprendono almeno un galleggiante (18) meccanicamente connesso ad un'asta (19) accoppiata scorrevolmente ad un elemento di guida.

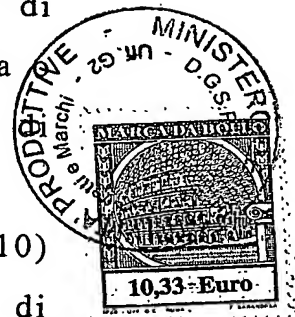
5 7) Coperchio (103, 104, 105) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti **caratterizzato dal fatto** di presentare almeno un condotto di scarico (21) dei gas che si sviluppano all'interno di ciascuna di dette una o più celle (4).

10 8) Coperchio (104, 105) secondo la rivendicazione 7) **caratterizzato dal fatto** che detto almeno un condotto di scarico (21) comprende almeno un condotto collettore (24) comunicante con almeno una di dette una o più celle (4)

9) Coperchio (104, 105) secondo la rivendicazione 8) **caratterizzato dal fatto** che detto almeno un condotto collettore (24) presenta almeno una parete provvista di piani inclinati (27, 28).

10) Coperchio (104, 105) secondo la rivendicazione 8) o 9) **caratterizzato dal fatto** che detto almeno un condotto collettore (24) comunica con una pluralità di camere di accumulo (25) ciascuna comunicante con una di dette una più celle (4) tramite almeno un corrispondente canale sfiato (26).

11) Coperchio (104, 105) secondo la rivendicazione 10) **caratterizzato dal fatto** che ciascuna di dette camere di accumulo (25) presenta almeno una parete provvista di piani



inclinati (27, 28).

12) Coperchio (104, 105) secondo la rivendicazione 9) o 11) **caratterizzato dal fatto che** detti piani inclinati (27, 28) individuano una o più vasche (29, 30) comunicanti tra loro.

5 13) Coperchio (103, 104, 105) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 7) a 12) **caratterizzato dal fatto che** in detto almeno un condotto di scarico (21) si individua almeno una valvola di sovrappressione (28).

10 14) Coperchio (103, 104, 105) secondo la rivendicazione 13) **caratterizzato dal fatto che** la pressione di apertura di detta almeno una valvola di sovrappressione (28) è non inferiore alla pressione esercitata da detto elettrolito (E) su detta almeno una valvola di sovrappressione quando detto accumulatore (100) viene capovolto.

15 15) Coperchio (103, 104, 105) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 7) a 14) **caratterizzato dal fatto che** in detto almeno un condotto di scarico (21) si individua almeno un dispositivo antiscoppio.

20 16) Coperchio (1, 101, 102, 103, 104, 105) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti **caratterizzato dal fatto che** detto almeno un serbatoio (6) è provvisto di almeno un foro di riempimento (8) per il rifornimento di detto almeno un serbatoio (6) chiudibile da almeno un corrispondente tappo (81).

25 17) Coperchio (1, 101, 102, 103, 104, 105) secondo una

qualsiasi delle rivendicazioni precedenti **caratterizzato dal fatto** di comprendere un corpo principale (1a) ed almeno un elemento di chiusura (1b).

18) Coperchio (102, 103, 104, 105) secondo una qualsiasi  
5 delle rivendicazioni precedenti **caratterizzato dal fatto** di essere provvisto di almeno un foro di riempimento, ispezione e rabbocco (20) per ciascuna di dette una o più celle (4), chiudibile tramite un tappo di chiusura (20a).

19) Coperchio (102, 103, 104, 105) secondo la rivendicazione  
10 18) ed una qualsiasi delle rivendicazioni da 2) a 5) **caratterizzato dal fatto che** detto almeno un foro di riempimento, ispezione e rabbocco (20) è realizzato in corrispondenza di detto almeno un elemento tubolare (10), detto tappo (20a) presentando almeno una apertura (20b) atta  
15 a non ostruire detto condotto (11).

19) Accumulatore elettrico (100) comprendente:

– un contenitore (2) provvisto internamente di una o più  
celle (4) ciascuna atta ad alloggiare almeno un gruppo  
piastre (5) di detto accumulatore (100) ed a contenere  
20 l'elettrolito (E);

– almeno un coperchio (1, 101, 102, 103, 104, 105) atto a  
chiudere detto contenitore (2);

**caratterizzato dal fatto che** detto coperchio (1, 101, 102,  
103, 104, 105) è realizzato secondo una qualsiasi delle  
25 rivendicazioni da 1) a 18).

20) Coperchio (1, 101, 102, 103, 104, 105) ed accumulatore elettrico (100) sostanzialmente come descritti con riferimento agli annessi disegni.

A stylized handwritten signature in black ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke extending to the right.

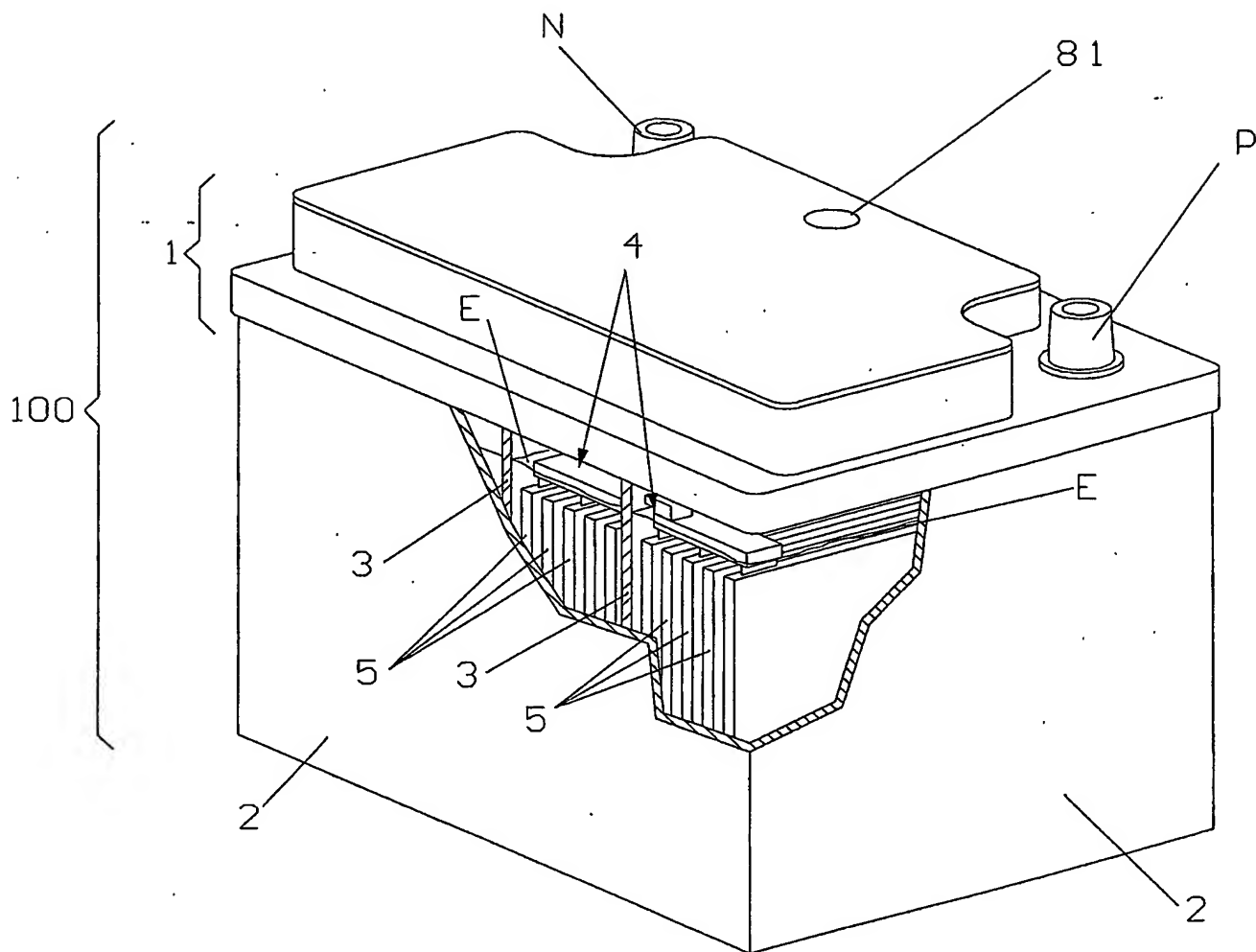


Fig. 1

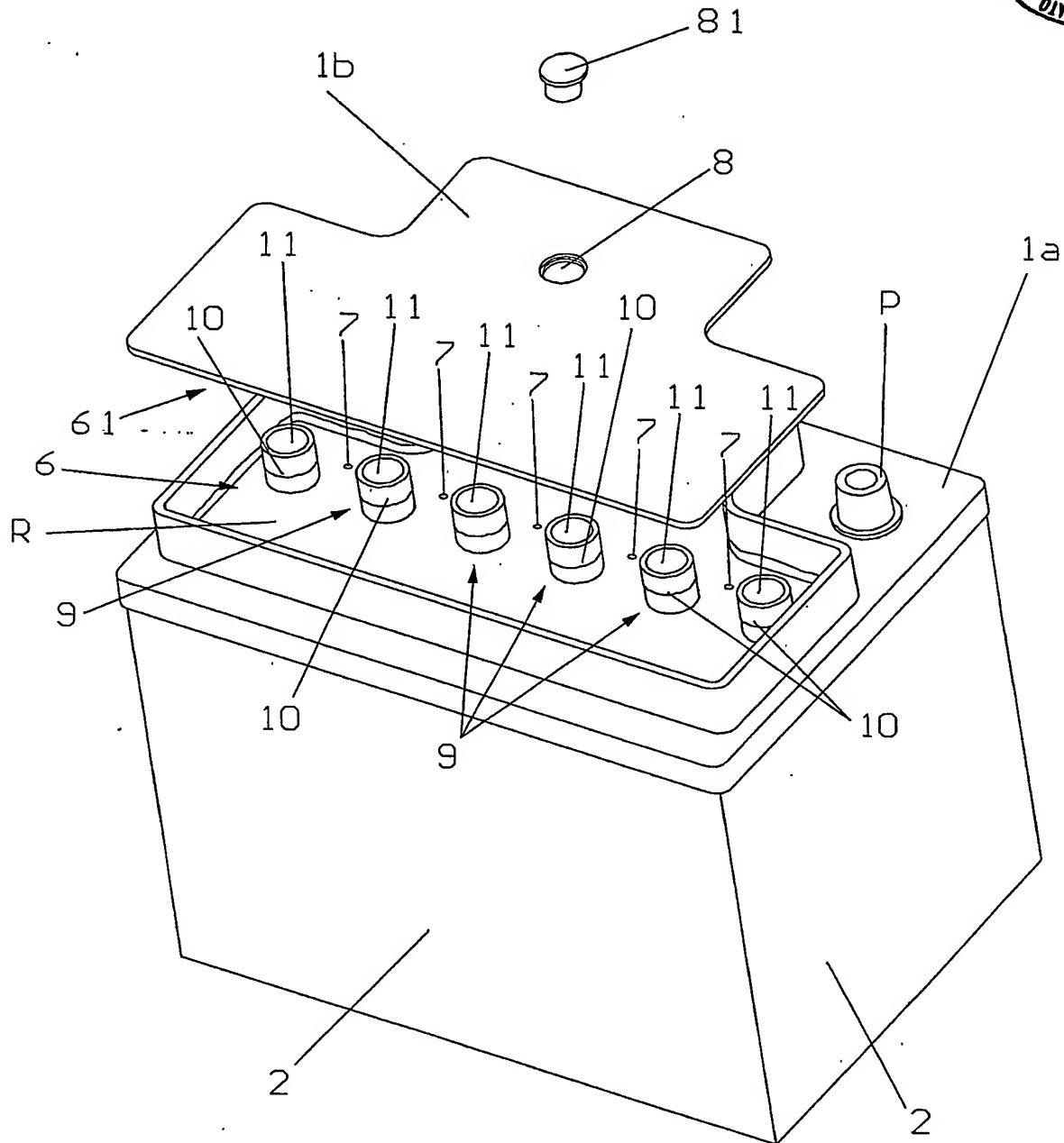


Fig. 2



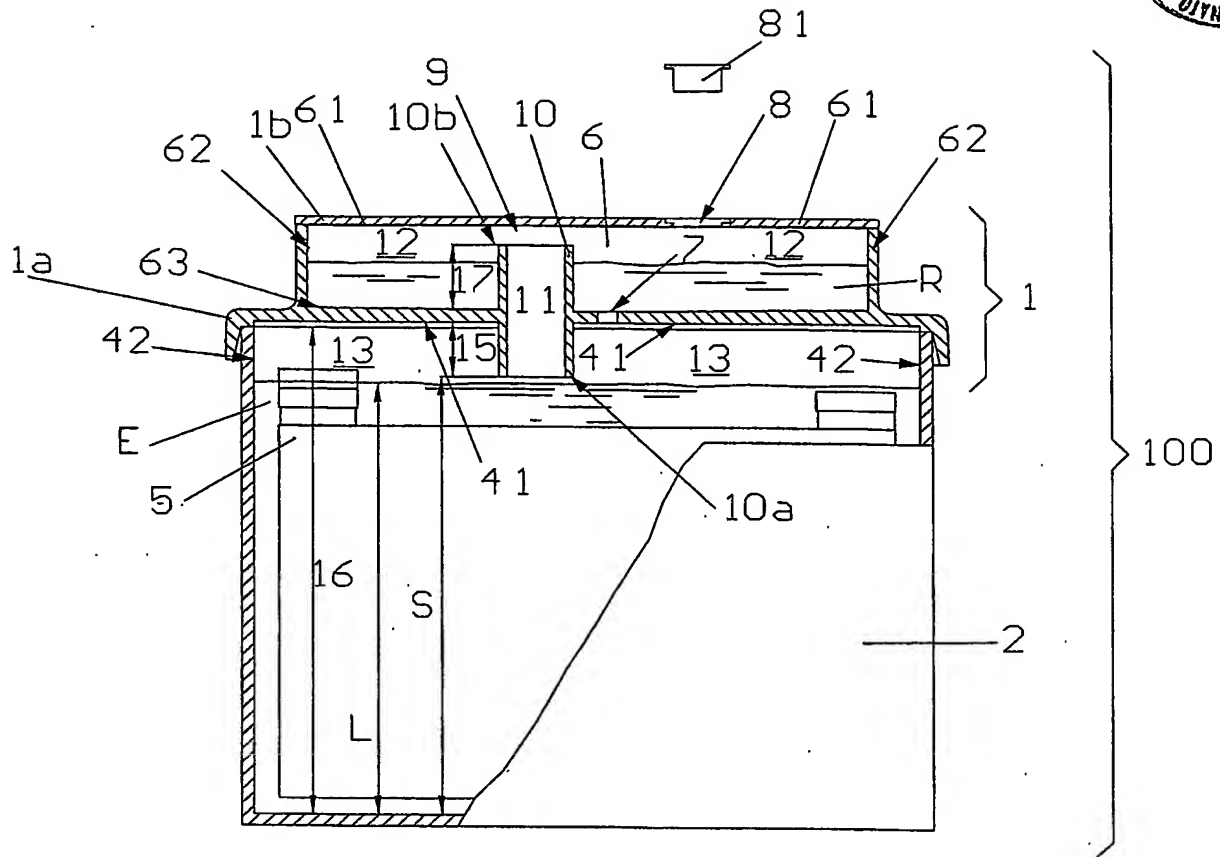


Fig. 4

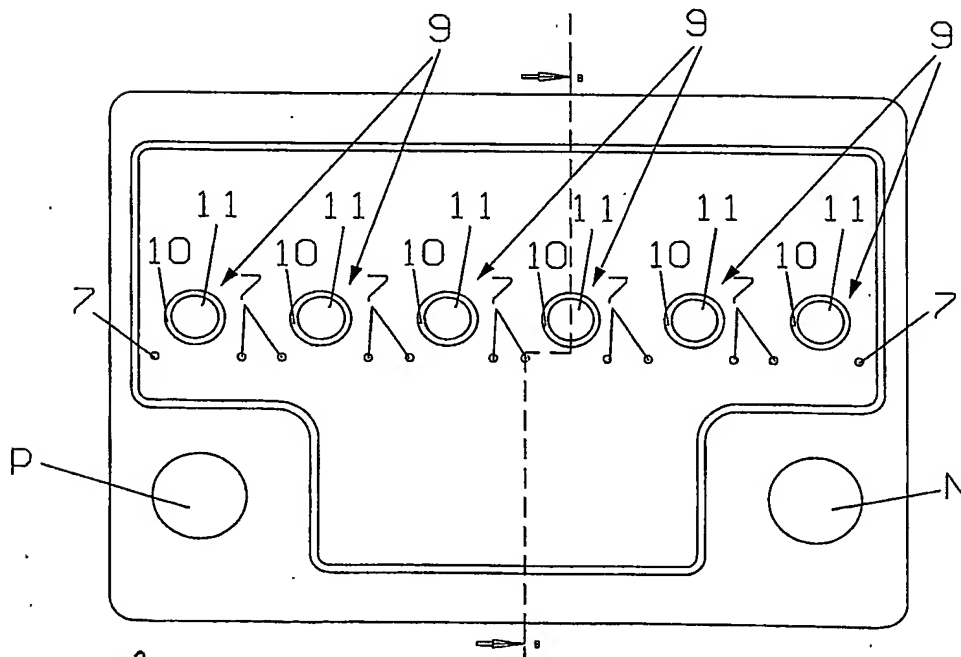


Fig. 3

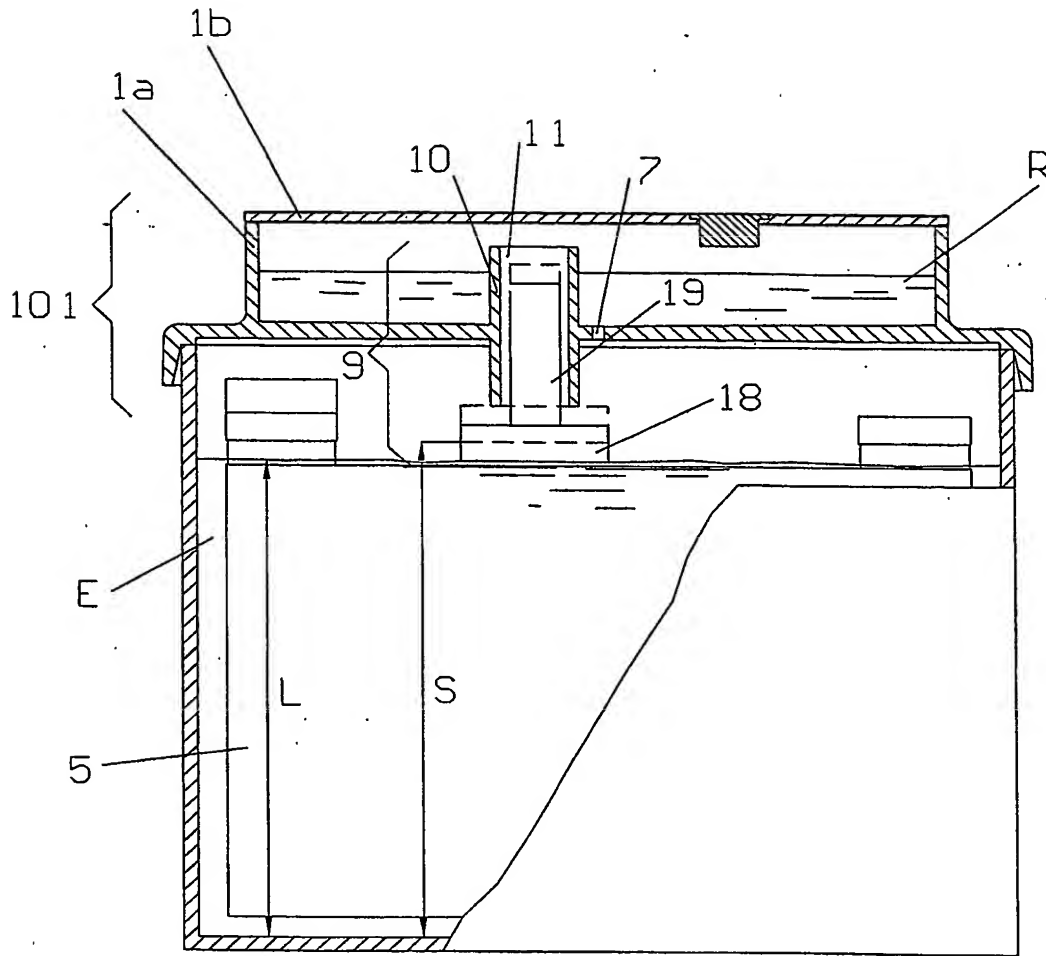
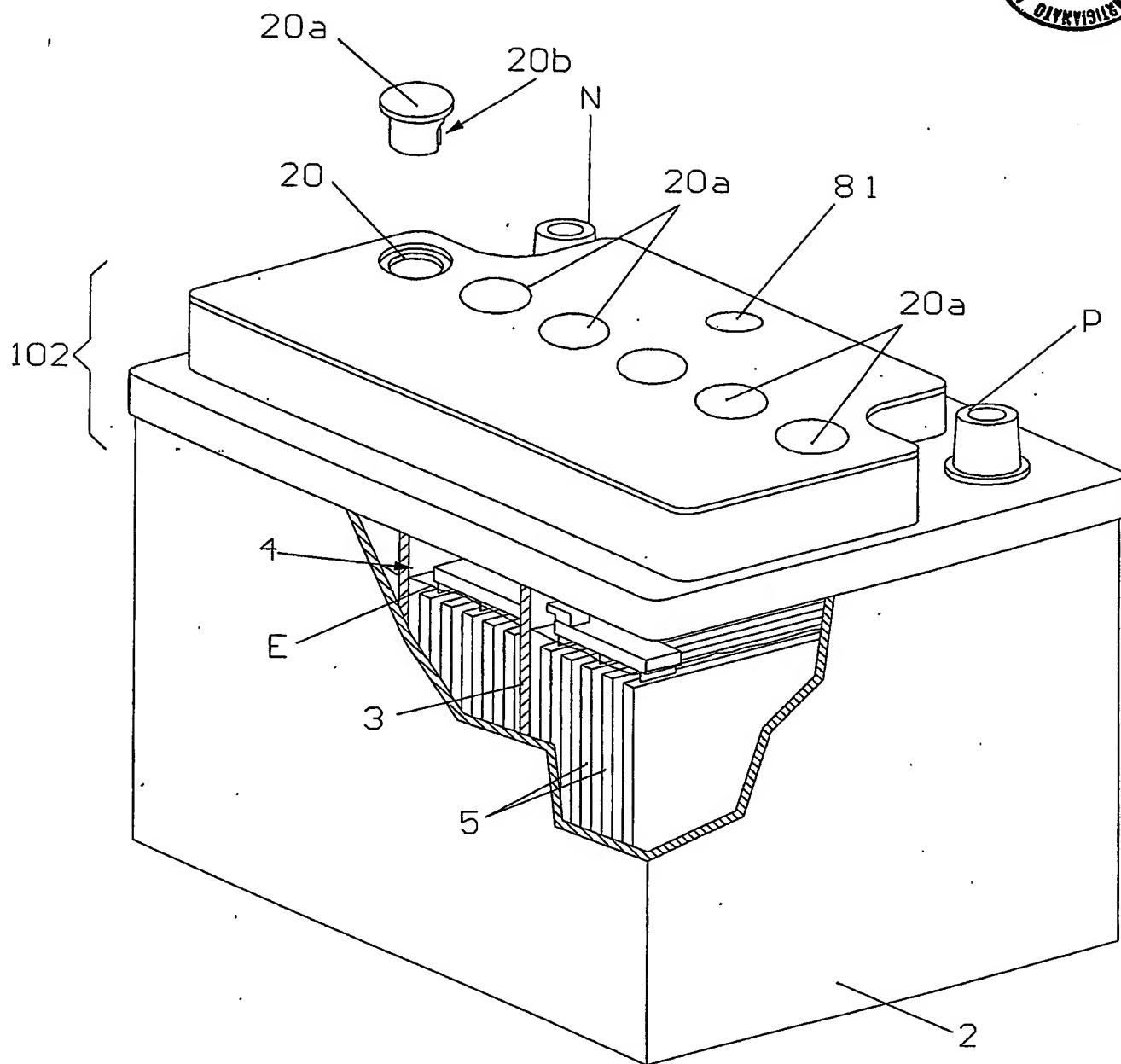


Fig. 5

12003A000148

5/10



Ing. Tiziano Ziliotto  
(iscrizione Albo nr 946/B)

Fig. 6

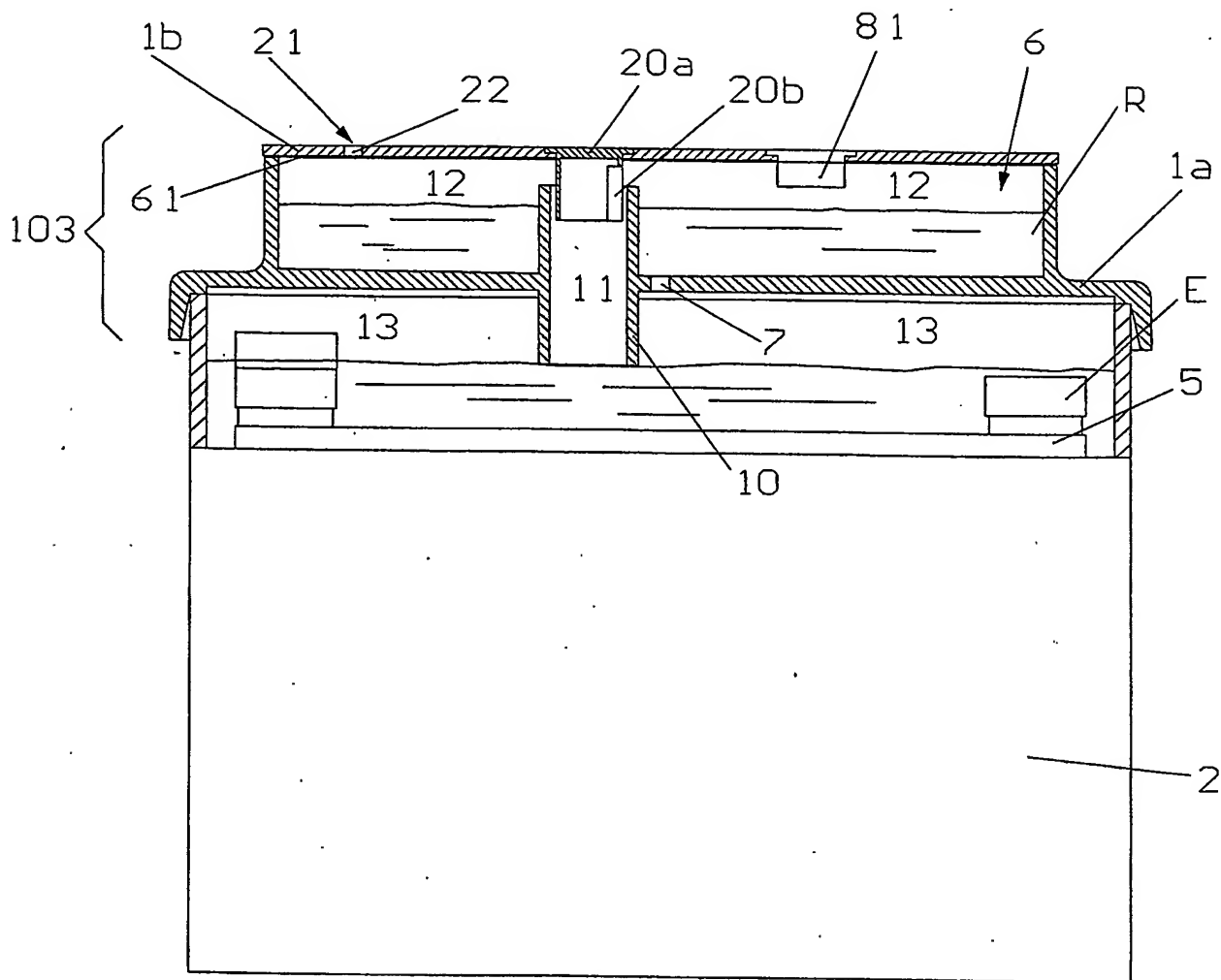


Fig. 7

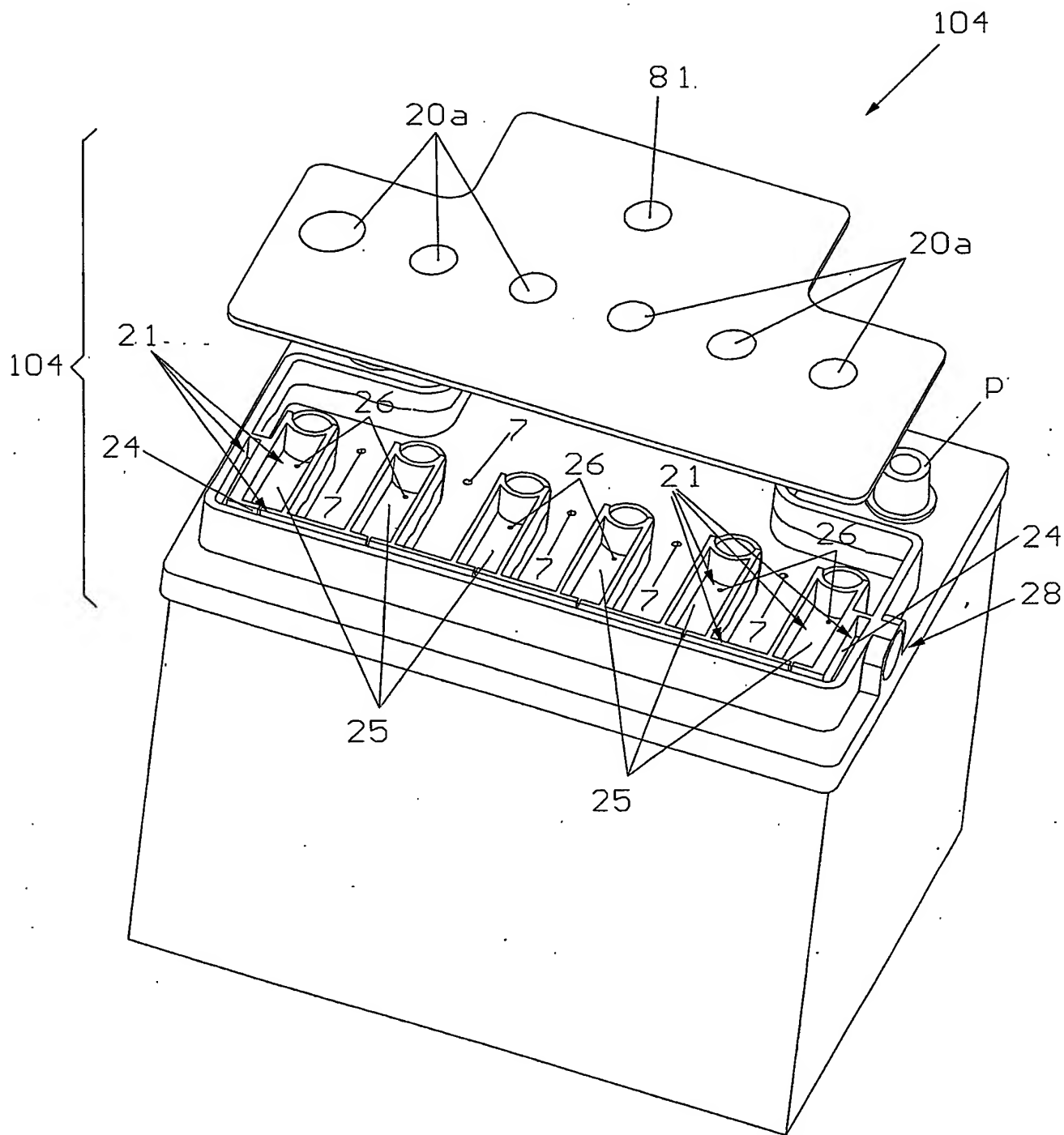


Fig. 8

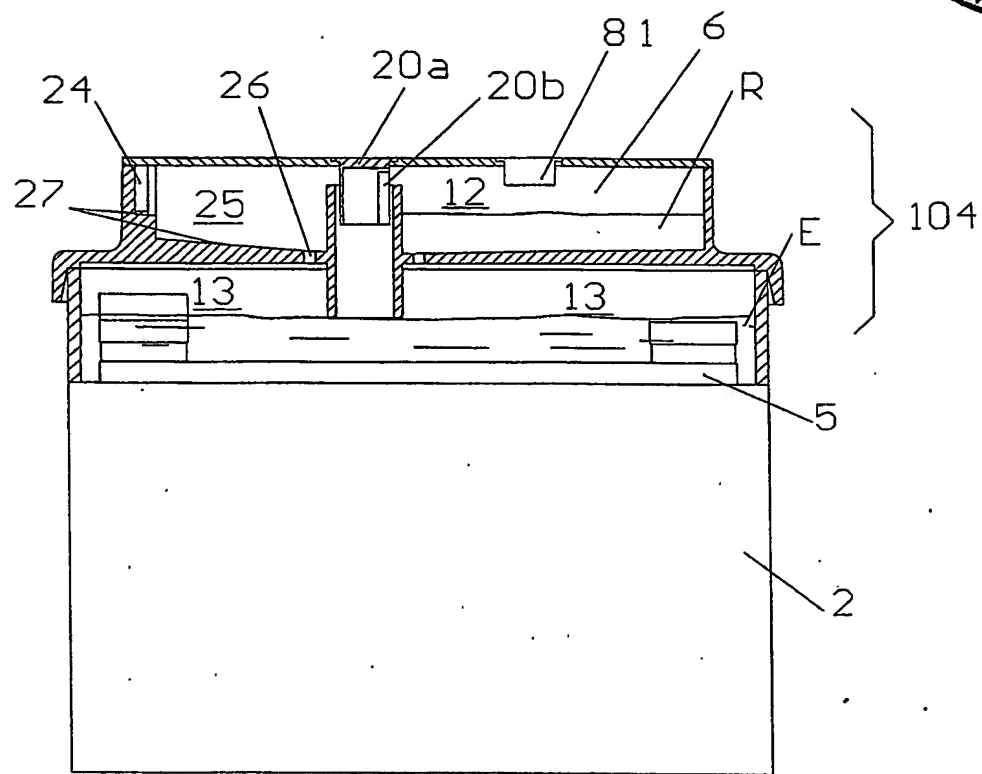


Fig. 10

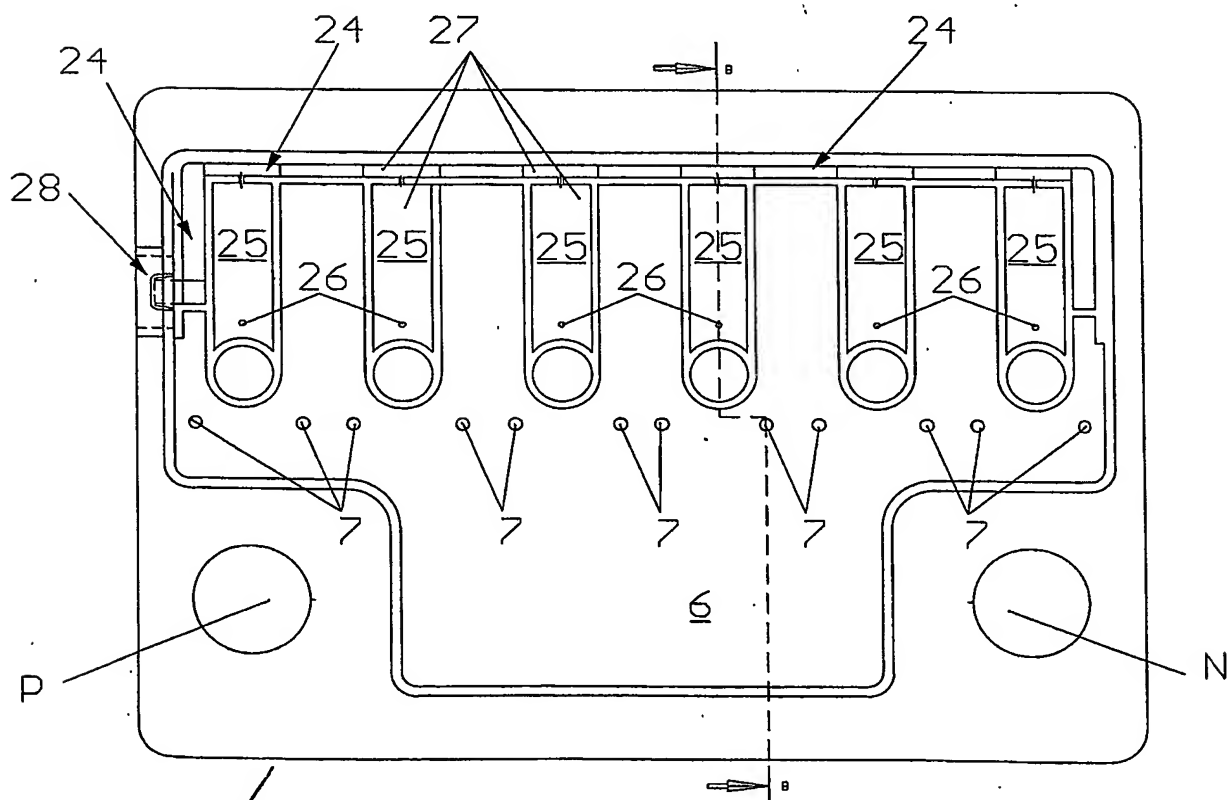
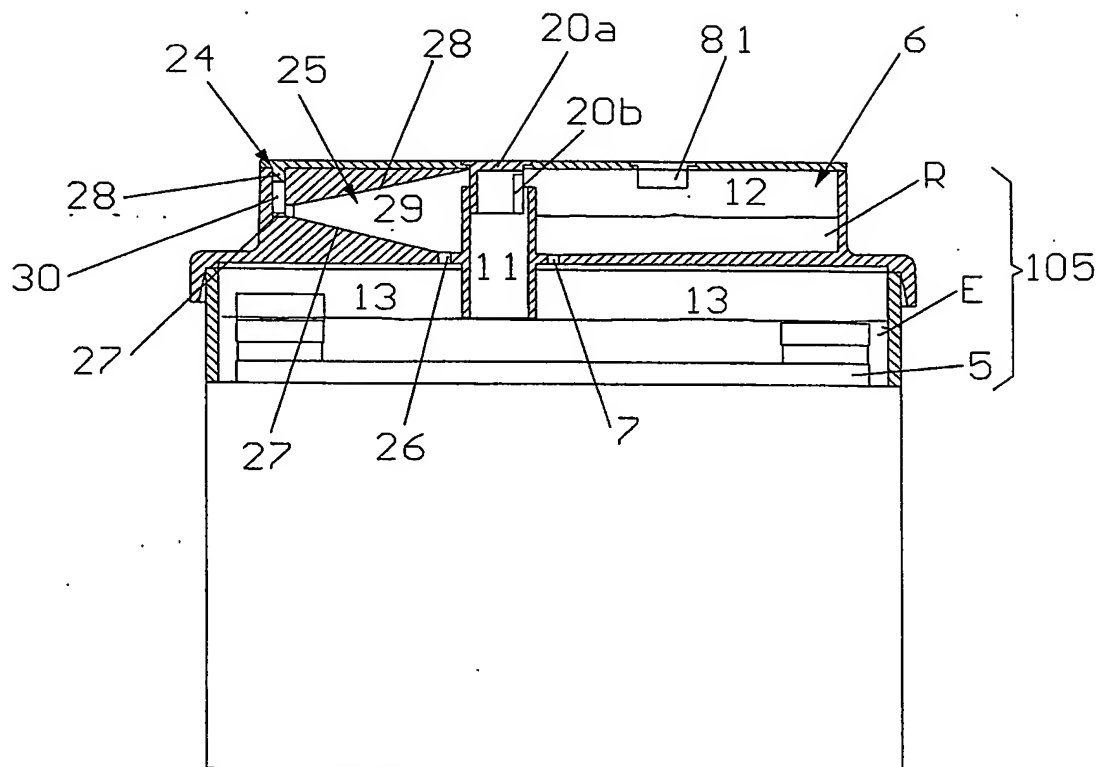


Fig. 9



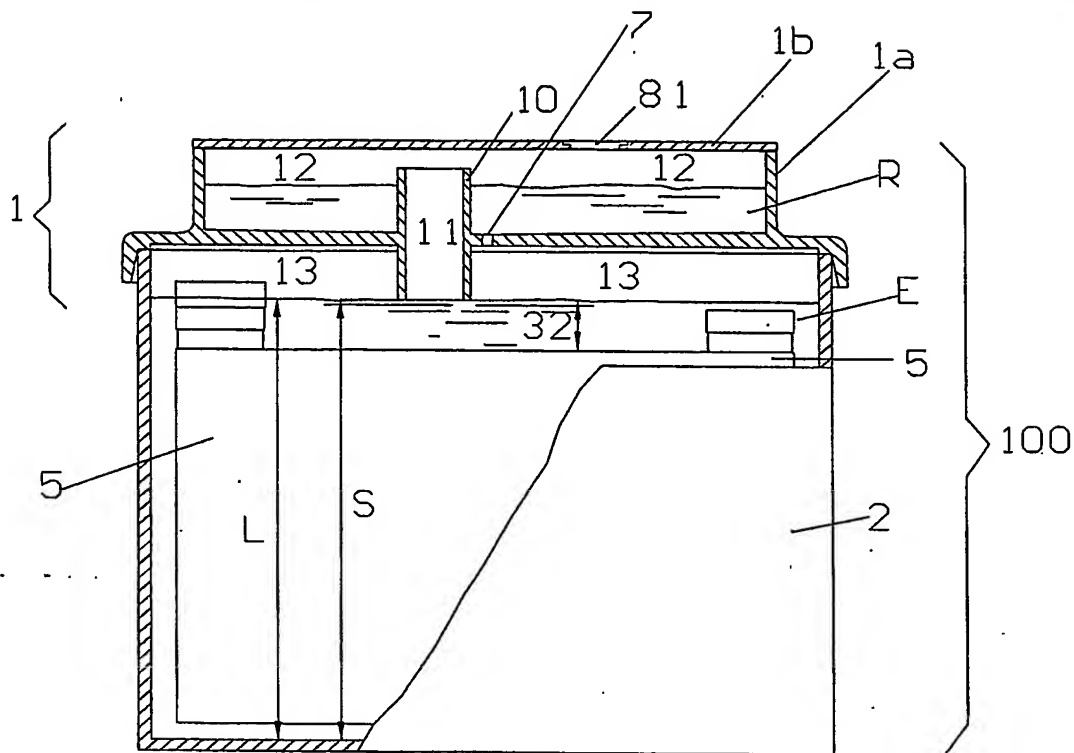


Fig. 12

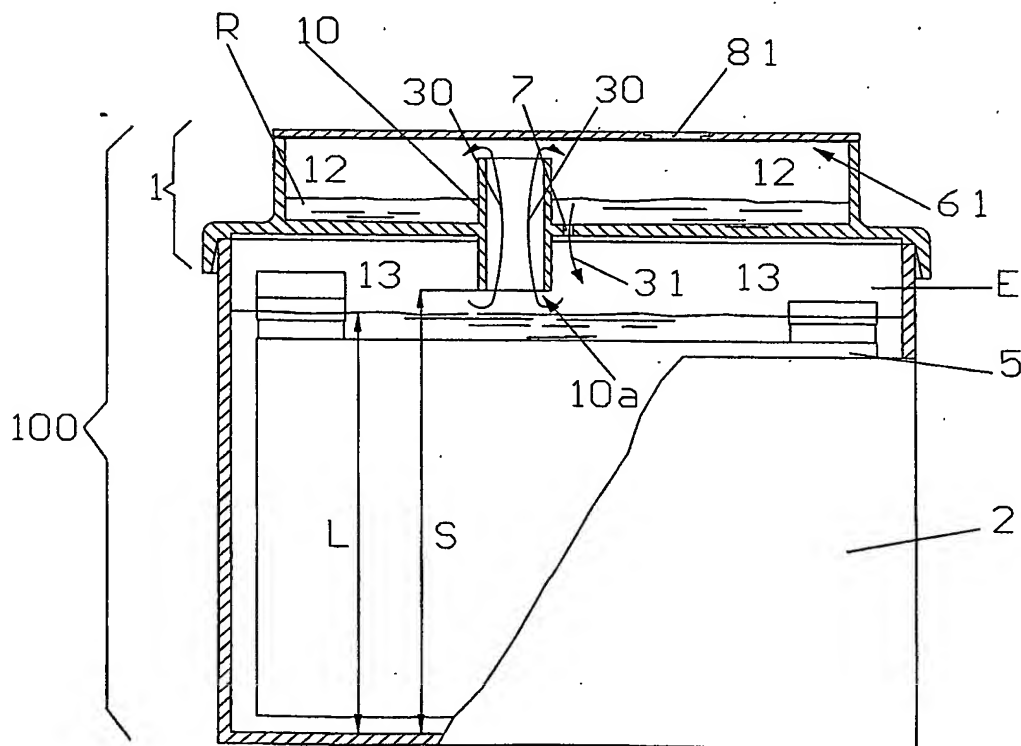


Fig. 13



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**